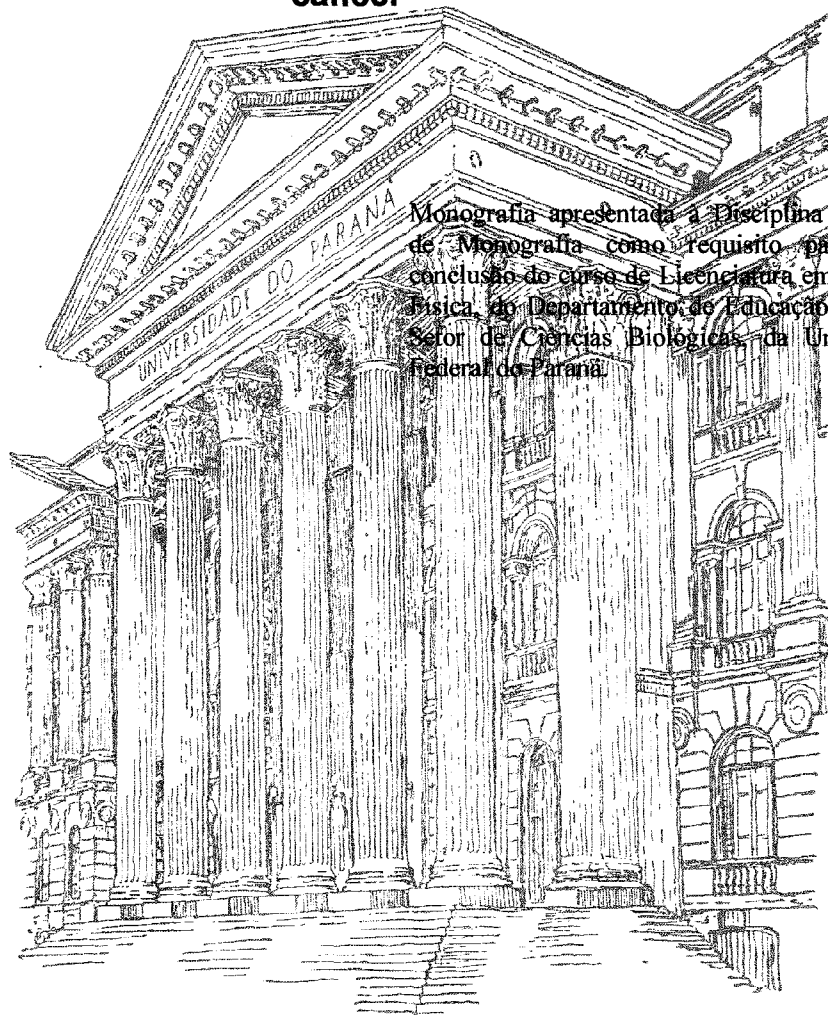


**CLAUDIA CHRISTINE CARSTENSEN**

**"Atividade Física como meio preventivo e terapêutico no tratamento do  
câncer"**

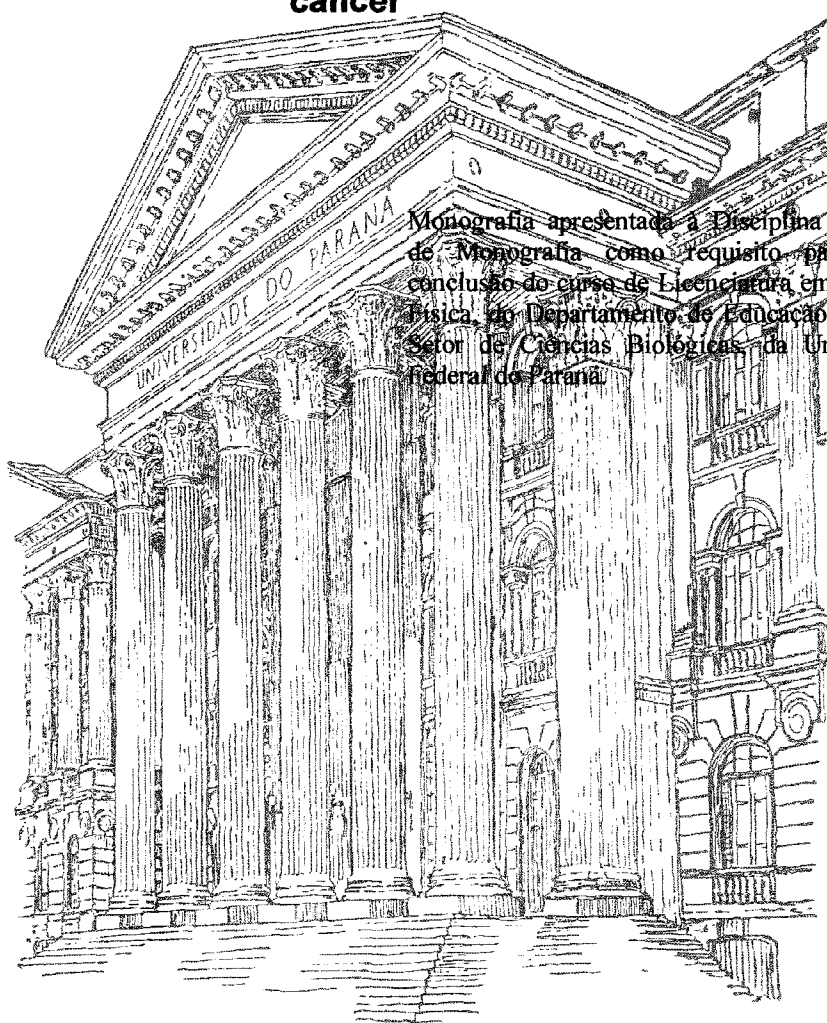


Monografia apresentada à Disciplina Seminário de Monografia como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura em Educação Física, do Departamento de Educação Física, do Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA  
2002**

**CLAUDIA CHRISTINE CARSTENSEN**

**"Atividade Física como meio preventivo e terapêutico no tratamento do  
câncer"**



Monografia apresentada à Disciplina Seminário de Monografia como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura em Educação Física, do Departamento de Educação Física, do Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

**ORIENTADOR  
JULIMAR LUIZ PEREIRA**

### **Dedicatória:**

Dedico este trabalho a todos que de uma forma ou de outra me incentivaram e me ajudaram na conclusão desta etapa de minha vida. Ofereço principalmente a meus pais, Pedro e Silvanira, a quem amo muito, e a todos os meus queridos professores que me acompanharam desde o começo de minha vida escolar. "Se todas as crianças tivessem pais amorosos, um lar seguro e amigos atenciosos, que mundo maravilhoso seria esse."

### Agradecimentos:

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, que me concedeu o dom da vida, que sempre protege e aconselha. A quem devo todas as coisas. Agradeço aos meus amados e maravilhosos pais Pedro e Silvanira minha eterna gratidão, por me trazerem a este mundo e me ensinaram e proporcionaram muitas oportunidades, por terem me apoiado, incentivado e me ajudado nestes anos de faculdade. Ao meu amado marido Leandro, pelo apoio e carinho. Aos meus Mestres minha gratidão com muito carinho, principalmente ao meu orientador Julimar. Aos meus queridos amigos e amigas destes 4 anos de faculdade o meu muito obrigado por todos os trabalhos e desafios compartilhados.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	v
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	01
1.1 Objetivos.....	02
1.1.1 Objetivo Geral.....	02
1.1.2 Objetivo específicos.....	02
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	03
2.1 Conceito de Câncer.....	03
2.1.2 Gênese do câncer.....	05
2.1.3 Fatores pré-disponentes.....	06
2.1.4 Terapêutica relacionada ao câncer.....	08
2.1.5 Atividade física como terapia ao câncer.....	13
2.1.6 Atividade física como prevenção ao câncer.....	14
2.2 Câncer e a criança.....	17
2.2.1 Incidência de câncer em crianças.....	17
2.2.2 Principais neoplasias ocorridas em crianças.....	18
2.2.3 Principais complicações das neoplasias infantis.....	19
2.2.4 Atividades Físicas e/ou Recreativas para crianças com neoplasias...	20
2.2.5 Possíveis atividades que poderiam ser realizadas para crianças com câncer.....	23
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	27
<b>4. CONCLUSÕES E/OU RECOMENDAÇÕES</b> .....	28
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	32

## RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo buscar estudos que fizessem menção da atividade física como fator de contribuição em quadros patológicos de câncer seja na prevenção, tratamento e/ou na reabilitação e inserção de pessoas que sobrevivem a experiência do câncer. Buscou-se conceituar o câncer como um grupo de doenças caracterizado pelo crescimento desordenado e disseminado de células anormais, podendo ter diferentes causas como: genéticas, ambientais e derivadas do estilo de vida, onde insere-se a atividade física. Câncer ou neoplasia pode ser tratada de diferentes formas no intuito de combater o acelerado e descontrolado crescimento de células anormais como também evitar que as mesmas invadam outros tecidos e se disseminem, caracterizando as metástases. A atividade física não pode contribuir muito no tratamento do câncer já existente mas pode auxiliar de forma significativa na melhora da reabilitação dos indivíduos, em sua aptidão física qualidade de vida e a disposição dos envolvidos. Além disto a atividade física pode ser considerada uma das medidas preventivas, sendo mais eficiente em alguns tipos de câncer. As neoplasias surgem como terceira causa de morte entre a população infantil. Quando uma criança adoece de câncer ela percebe que algo ruim está lhe acontecendo, muda suas atividades diárias e seu relacionamento com o mundo, pois encontra-se em um ambiente estranho, onde há rotina de procedimentos invasivos e angústias. A atividade física e/ou recreativa auxilia a criança a se sentir mais segura neste ambiente estranho, dando-lhe mais auto-confiança. A brincadeira é essencial para o bem estar mental, emocional, social e físico das crianças. Verificou-se que a atividade física pode

ser extremamente benéfica principalmente na prevenção e reabilitação, em se falando de câncer infantil a atividade física e/ou recreativa é um campo a ser explorado, mas vê-se que ela traz inúmeros benefícios principalmente durante a hospitalização e reabilitação das crianças, haja visto que o brincar é algo importante para o desenvolvimento intelectual, mental, físico e emocional das crianças e que a necessidade de brincar não se esgota em virtude da doença.

## 1. INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença responsável por milhões de mortes anualmente em todo o mundo. O National Câncer Institute estimou que o risco de se desenvolver um câncer durante toda vida é de aproximadamente 45% para homens e 39% para as mulheres. Entre os homens, 23% deles morrerão de câncer, enquanto 20% das mulheres sucumbirão. Estes dados nos fazem pensar que a solução primária para isto é a prevenção dos fatores de riscos, sobre aqueles que a pessoa possui controle. A atividade física regular foi adicionada em 1996 à lista de medidas preventivas defendidas pela American Cancer Society ( NIEMAN, 1999 ). A inatividade pode contribuir para o desenvolvimento do câncer e a atividade física regular, por outro lado, pode reduzir o riscos de certos tipos de câncer. Teoricamente sugere-se que a atividade física seja capaz de conservar a massa muscular, apesar da presença do tumor em constante competição por nutrientes (BACURAU e COSTA ROSA, 1999). PEDERSEN e HOFFMAN-GOETZ (2000) sugerem que o estresse causado pela atividade física sobre os sistemas imunológico, neuroimunológico e endócrino leva a melhoria desses sistemas e da condição orgânica geral em alguns casos de doenças degenerativas, como o caso de neoplasias. Alguns estudos analisam o impacto positivo da atividade física sobre a prevenção e terapêutica dos muitos tipos de câncer, como pulmão (NA, 2000), mama (WYRWICH e WOLINSKY, 2000/ MOORE, 2000) e medula óssea (COURNEYA et al, 2000). Segundo NIEMAN (1999)/ NA (2000) o exercício apresenta efeitos positivos como prevenção primária do câncer de cólon e próstata e como prevenção secundária do câncer de mama, por outro lado demonstra que no caso do câncer de intestino não verificou qualquer efeito direto. Embora se enfatize que são necessárias mais pesquisas, o



exercício melhora a aptidão das células exterminadoras naturais (células *natural killers*), que fornecem imunidade natural contra algumas formas de câncer, e que em pacientes com câncer proporcionam melhora da aptidão, da qualidade de vida e da disposição (NIEMAN, 1999/ NA, 2000). Visando a prevenção e proporcionar uma melhor qualidade de vida para os portadores de câncer, além de buscar entendimento dos reais benefícios da atividade física, sejam eles fisiológicos, psicológicos, emocionais, etc, fez-se necessário este estudo. Embora muitos recursos sejam investidos na criação e aplicação de metodologias terapêuticas e alternativas, pouco ainda se sabe sobre os reais efeitos da atividade física e melhoria da aptidão física em indivíduos portadores de câncer.

Portanto esta pesquisa irá buscar referências de como a atividade física pode contribuir e quais seus benefícios na prevenção e tratamento do câncer?

## 1.1 Objetivos:

### 1.1.1 Objetivo Geral:

Analisar estudos científicos/bibliográficos que enfoquem a atividade física como um instrumento de prevenção e terapia sintomática em quadros patológicos de câncer.

### 1.1.2 Objetivos específicos:

- Analisar se a atividade física é um meio coadjuvante na prevenção e tratamento do câncer.
- Verificar se a atividade física ou recreativa pode contribuir no tratamento e recuperação de crianças portadoras de neoplasias.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA.**

### **2.1 Definição do Câncer**

Os organismos vivos constituem-se em verdadeiros ecossistemas compostos por incontáveis células que se encontram em constante reposição. As funções orgânicas somente são possíveis porque estreitas relações entre os diversos tipos celulares as tornam possíveis (ALBERTS et al, 1997). Todas as células vivas apresentam uma meia-vida, como exemplo pode-se citar a hemoglobina, importante célula envolvida no carregamento de gases indispensáveis à vida, e que apresenta tempo de vida aproximado de 30 dias. Outras moléculas como por exemplo as catecolaminas adrenalina e noradrenalina apresentam apenas poucos minutos de vida (GARRET & KIRKENDALL, 2000). Em alguns momentos o organismo pode apresentar a proliferação de células defeituosas e que poderiam apresentar sérios danos ao funcionamento orgânico. Isto muitas vezes não acontece porque os organismos vivos desenvolveram mecanismos de identificação dessas falhas e posterior correção. Todavia quando uma célula anormal escapa das defesas naturais do organismo ela passa a se reproduzir desordenadamente e com um potencial muito maior, haja visto que uma célula sadia se reproduz um número programado de vezes, algo próximo de 50-60 vezes enquanto que

uma célula defeituosa se multiplica infinitamente desde que encontre condições adequadas, podendo vir a caracterizar um câncer (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2000).

Câncer pode ser entendido como um grupo de doenças que se caracteriza coletivamente pelo crescimento descontrolado e disseminação de células anormais ( McARDLE & KATCH, 1998).

Segundo GUYTON (1992), o câncer é causado em quase todos os casos por mutação ou ativação anômala dos genes celulares que controlam o crescimento e a mitose celulares. As principais diferenças entre as células cancerosas e normais são: 1- as células cancerosas não respeitam os limites normais de crescimento celular; 2- as células cancerosas se aderem umas as outras com intensidade muito menor do que fazem as células normais, tendo assim mais facilidade de vagar por entre os tecidos para atingir a corrente sangüínea e serem transportadas por todo o corpo, onde vão formar novos e numerosos crescimentos cancerosos; 3- alguns cânceres produzem fatores angiogênicos que promovem o desenvolvimento de vasos sangüíneos no interior dos cânceres, suprimindo, por esse meio, os nutrientes necessários ao crescimento do câncer.

### 2.1.2 Gênese do câncer

JUNQUEIRA e CARNEIRO (2000, p. 293) referem-se a tumor como “qualquer aumento de volume localizado em um órgão (inchaço), independentemente da causa”, resultante de um processo inflamatório. Atualmente o termo mais utilizado para o câncer é neoplasia. Os tumores podem ser divididos em tumores benignos, quando após o seu desenvolvimento alojam-se no tecido ou órgão que o originou, comprometendo apenas esta estrutura e tumores malignos, quando após o seu desenvolvimento migram para outros tecidos e/ou órgãos localizados em diferentes regiões do corpo, comprometendo outras regiões.

O mecanismo envolvido na gênese e desenvolvimento do câncer é fantástico. A célula cancerosa tem o poder de crescer, se reproduzir, perder a capacidade de aderência ao tecido, secretar enzimas chamadas metaloproteases (ALBERTS et al, 1997) capazes de “abrir caminho” para a célula migrar pela matriz extracelular, cair na corrente sangüínea, espalhar-se pelo organismo e alojar-se num órgão ou tecido distante da sua origem, originando um tumor secundário. À esse processo chama-se *metástase*.

Tão logo a célula cancerosa se aloja no tecido/órgão-alvo inicia-se o processo de preparação do local para o desenvolvimento do tumor secundário. Inicialmente a célula cancerosa cria uma matriz extracelular propícia ao seu

desenvolvimento e posteriormente passa a procurar vasos sangüíneos, com o intuito de gerar meios para sua nutrição e crescimento (ALBERTS et al., 1997).

### 2.1.3 Fatores pré-disponentes

O desenvolvimento de um câncer envolve muitas etapas, cada qual governada por múltiplos fatores, alguns dependentes da constituição genética do indivíduo outros dependentes do meio ambiente e do estilo de vida. Portanto, por mudança do ambiente e hábitos, pode se diminuir drasticamente a chance de desenvolvimento de diversos tipos de câncer (ALBERTS, 1997).

Três fatores, individualmente ou em combinação, aumentam o risco de uma pessoa desenvolver câncer: estilo de vida, meio ambiente e fatores genéticos (GOMES, 1997).

Os fatores ligados ao estilo de vida são aqueles comportamentais, sobre os quais o indivíduo tem algum tipo de controle: tabagismo, dieta, álcool, exposição ao sol, hábitos sexuais e de higiene.

- Tabaco- O hábito de fumar cigarros, charutos, cachimbos e cigarros de palha guarda relação causal com cânceres de pulmão, laringe, cavidade oral, lábio, faringe, esôfago e bexiga (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990).

Os fumantes tem 25 vezes maior risco de desenvolver câncer de pulmão que os não fumantes, e grandes fumantes (02 maços/dia) têm 15 a 25 vezes maior taxa de mortalidade que os não fumantes. Além do fumo contribuir para uma maior propensão para o desenvolvimento de câncer da laringe, cavidade oral, esôfago, pâncreas, bexiga e do rim ( GOMES, 1997).

- Dieta - genericamente, 35% dos cânceres podem ser atribuídos a fatores alimentares. Um grande número de estudos indica que a ingestão excessiva de gordura, dieta pobre em fibras, consumo inadequado de certos micronutrientes estão associados a altas taxas de certos cânceres. Fatores dietéticos relacionam-se com cânceres do aparelho gastrointestinal e outros hormônio dependentes (mama, próstata, ovário, endométrio e também com o câncer do trato respiratório e da bexiga ( GOMES, 1997).
- Álcool- não é carcinogênico por si só, mas sabe-se que o uso combinado de tabaco e álcool aumenta ainda mais o risco de câncer da cavidade oral, faringe e laringe supraglótica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990).
- Radiações- O contato do homem com as radiações faz-se, principalmente, através de realização de exames radiológicos. Outras fontes de radiação são as explosões nucleares, a radioterapia e as fontes ambientais.

Os tumores que mais se relacionam às radiações ionizantes são as leucemias e os tumores de tireóide, mama e ossos. O risco de desenvolver

esses tumores é significativamente maior nos indivíduos submetidos à radiação na infância.

A luz solar é a radiação não-ionizante que contribui para o desenvolvimento dos tumores malignos de pele (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990).

De acordo com GOMES (1997), fatores ambientais incluem a exposição ocupacional a carcinogênios, exposição a radiação em procedimentos médicos e os fatores ligados à poluição do ar, da água e do solo. Tais fatores muitas vezes requerem ações político-sociais para a sua mudança.

Os fatores genéticos são condições adquiridas na concepção do indivíduo, não sendo possível ainda total controle, exceto aconselhamento genético.

Estes fatores (estilo de vida, ambiente e genético) não são independentes ou estáveis, estando sujeitos a mudanças sociais complexas, dependendo de atitudes governamentais (controle da poluição, legislação trabalhista) ou atitudes individuais (não fumar). (GOMES, 1997).

#### 2.1.4 Terapêutica relacionada ao câncer

PETRILLI et al (1997), afirmam que a maioria dos tratamentos do câncer tem por objetivo combater o crescimento descontrolado, a invasão tecidual e as metástases; entretanto é fundamental o conhecimento das múltiplas

alterações genéticas envolvidas nos processos de tumorigênese, o que permite não só a extensão de possibilidades terapêuticas, como também o desenvolvimento de estratégias de prevenção.

Atualmente, dispõem-se dos seguintes recursos para o tratamento do câncer: cirurgia, radioterapia, quimioterapia, hormonioterapia e imunoterapia, que podem ser usados de forma isolada ou combinada.

- cirurgia - o câncer na fase inicial, pode ser controlado e/ou curado, através do tratamento cirúrgico. O planejamento cirúrgico deve incluir todos os cuidados referentes aos princípios gerais da cirurgia e ao prepara do paciente e seus familiares sobre alterações fisiológicas e/ou mutilações que poderão advir deste tratamento. É um tratamento radical (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990).
- Radioterapia- É um método de tratamento das neoplasia malignas que utiliza os efeitos das radiações eletromagnéticas no controle da evolução dos tumores ( GOMES, 1997). A radioterapia pode ser classificada de várias formas: radical (ou curativa), quando se busca a cura total do tumor; remissiva, quando o objetivo é apenas a redução tumoral; profilática, quando se trata a doença em fase subclínica, isto é, não há volume tumoral presente, mas células neoplásicas dispersas; paliativa, quando se busca a remissão dos sintomas tais como dor intensa, sangramento e compressão de órgãos; e ablativa, quando se administra a radiação para



suprimir a função de um órgão, como, por exemplo, o ovário, para se obter a castração actínica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990).

Os efeitos adversos da radiação normalmente são bem tolerados. Os efeitos colaterais podem ser classificados como imediatos e tardios:

- ✓ Imediatos - se apresentam nos tecidos que possuem maior proliferação na forma de epitelites, mucosites e mielodepressão (leucopenia e plaquetopenia) e devem ser tratados sintomaticamente, pois geralmente são bem controlados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990).
- ✓ Tardios - são raros e ocorrem quando as doses de tolerância dos tecidos normais são ultrapassadas. Manifestam-se como atrofias e fibroses.
- Quimioterapia- Consiste de substâncias químicas com capacidade de danificar células em mitose que estejam se dividindo rapidamente, como é o caso das células neoplásicas, quando comparadas ao ritmo de crescimento de outra célula do corpo ( GOMES, 1997). Pode ser utilizada pelas seguintes finalidades: curativa (controle completo do tumor); Adjuvante ( depois de uma cirurgia curativa, para esterelizar células residuais locais ou circulantes, diminuindo a incidência de metástases a distância); neoadjuvante ou prévia ( para se obter a redução parcial do tumor). Podendo ter como efeitos tóxicos os citados na tabela 1 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990).

**TABELA 1. Exemplos de efeitos tóxicos quimioterápicos, conforme a época em que se manifestam após sua aplicação.**

PRECOCES* ( de 0 a 3 dias)	IMEDIATOS (de 7 a 21 dias)	TARDIOS (meses)	ULTRATARDIOS (meses ou anos)
Náuseas	Mielossupressão	Miocardiopatia	Infertilidade
Vômitos	granulocitopenia	devida aos	Carcinogênese
Mal-estar	plaquetopenia	antracíclicos	Mutagênese
Adinamia	anemia	e outros	
Artralgias	Mucosites	Hiperpigmentação e	Distúrbio do
Agitação	Cistite hemorrágica	esclerodermia	crescimento
Exantemas	devida à	causadas pela	em crianças
Flebites	ciclofosfamida	bleomicina	
	Imunossupressão	Alopecia	Seqüelas no sistema
	Potencialização dos	Pneumonia devida	nervoso central
	efeitos das	à bleomicina	Fibrose/cirrose
	Radiações devida à	imunossupressão	hepática
	actinomicina D, à	Neurotoxicidade	devida ao
	adriamicina e ao	causada pela	metotrexate
	5-fluoruracil	vincristina,	
		pela vimblastina	
		e pela cisplatina	
		Nefrotoxicidade	
		devida à	
		cisplatina	

\* síndrome da toxidade precoce Fonte: Delgado, apud MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990

- **Hormonoterapia** - é realizada em câncer com hormonodependência e raramente tem objetivo curativo quando usada isoladamente, podendo ser classificada segundo tabela abaixo.

<b>TABELA 2- Classificação da hormonioterapia</b>	
<b>PARÂMETRO</b>	<b>TIPOS</b>
Finalidade	Curativa-paliativa
Aplicação	Isolada- combinada
Ação	Aditiva- supressiva
Execução	Medicamentosa-cirúrgica- actínica

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (1990)

- **Imunoterapia** - promove a estimulação do sistema imunológico, por meio do uso de substâncias modificadoras da resposta biológica. É classificada em ativa e passiva, de acordo com as substâncias utilizadas e os seus mecanismos de ação.

Ativa- substâncias estimulantes e restauradores da função imunológica (imunoterapia inespecífica) e as vacinas de células tumorais (imunoterapia específica) são administradas com a finalidade de intensificar a resistência ao crescimento tumoral.

Passiva ou adotiva- anticorpos antitumorais ou células mononucleares exógenas são administradas, objetivando proporcionar capacidade imunológica de combate a doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990).

O tratamento do câncer geralmente inclui a aplicação de mais de um dos métodos terapêuticos citados anteriormente. A combinação deste métodos visa a obter índices maiores de cura, com perdas anatômicas menores e maior preservação da estética e da função dos órgãos comprometidos, e menor toxicidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1990).

#### 2.1.5 Atividade física como terapia ao câncer

Talvez o exercício não possa contribuir no tratamento do câncer já existente, mas pode contribuir para melhorar a aptidão física, a qualidade de vida e a disposição dos envolvidos. (NIEMAN, 1999)

Conforme WINNINGHAM(2001), a atividade física ameniza a fadiga relacionada ao câncer, o exercício atua como terapia para a fadiga.

### 2.1.6 Atividade física como prevenção ao câncer

Reações imunológicas induzidas pelo stress do exercício tem estimulado muitas pesquisas sobre o stress imunológico e neuroimunológico. Eles sugerem que o exercício pode ser empregado como um modelo de imunossupressão temporária que ocorre após severo estresse físico. O modelo do estresse-induzido pelo exercício pode ser facilmente manipulado experimentalmente e permite estudar a interação entre os sistemas imunológico, endócrino e nervoso. Este estudo foca sobre os mecanismos que estão por trás das mudanças imunes induzidas pelo exercício assim como fatores neuroendócrinos incluindo catecolaminas, hormônio do crescimento, cortisol, beta-endorfina e hormônios esteróides sexuais. A contribuição da ligação metabólica entre os músculos esqueléticos e o sistema linfóide também é abordado. Os mecanismos de dor muscular induzida pelo exercício e a iniciação da cascata citokina inflamatória também são abordados. Dado que o exercício modula o sistema imunológico em indivíduos saudáveis, considerações das ramificações clínicas do exercício na prevenção de doenças do sistema imune tem um papel importante. Consequentemente, agrupamos literatura experimental, clínica e epidemiológica, convergindo as interações entre exercício e doenças infecciosas assim como exercício e

neoplasias dentro do contexto da idade e da nutrição (PEDERSEN e HOFFMAN-GOETZ, 2000).

O câncer é a substituição progressiva de células normais de um determinado tipo por células alteradas. Fatores como dieta, fumo, contato com substâncias tóxicas, consumo de álcool, infecção por diferentes patógenos, diversos tipos de radiação e poluição ambiental são considerados importantes.

A maior parcela de pacientes portadores de câncer morrem devido à instalação no organismo de um quadro de catabolismo intenso, simultaneamente ao crescimento tumoral. O exercício físico contribuiria de forma significativa, uma vez que o gasto de energia excessivo dificultaria o desenvolvimento e crescimento tumoral uma vez que o organismo ao consumir mais substratos apresentaria uma vantagem contra o tumor na competição por nutrientes. Porém alguns pesquisadores não acreditam que o principal efeito do exercício decore deste mecanismo de gasto de energia (BACURAU e COSTA ROSA, 1997).

Segundo a American Cancer Society, atividade física regular pode ser considerada, como uma das medidas preventivas, sendo que existem evidências crescentes que a inatividade contribui para o desenvolvimento do câncer.

A atividade física pode atuar com um efeito protetor no câncer de próstata, diminuir o risco de câncer mama em mulheres pós menopausa e

também está associada a redução no risco de desenvolvimento deste mesmo câncer em mulheres afro-americanas. A atividade física moderada atua como um fator positivo, contribuindo para a diminuição do possível desenvolvimento do câncer de mama. Como já foi citado, fatores externos como fumo, dieta e obesidade (entre outros) podem contribuir para o aparecimento e desenvolvimento do câncer, e o exercício contribui, pois ajuda na redução e controle da obesidade. Sendo a obesidade um fator que aumenta o desenvolvimento de câncer no pâncreas, a atividade física parece reduzir o risco de desenvolvimento deste câncer especialmente em pessoas com sobrepeso, com IMC entre 25 e 30 Kg/m<sup>2</sup>. Em experimentos em ratos a atividade física retardou o aparecimento tumoral e a depleção da massa magra em ratos com tumor de Walker 256. (ADAMI et al, 2001; DEUSTER et al, 1985; DIVISION OF EPIDEMIOLOGY, PREVENTION AND SCREENING, ALBERTA CANCER BOARD, CALGARY, 2001; FRIEDENREICH et al, 2001; HARTMAN et al, 1998; MICHAUD et al, 2001)

De acordo com NIEMAN (1999), o exercício pode ser mais eficiente em alguns tipos de câncer como o câncer de colo, mama e próstata e, talvez para alguns cânceres genitais femininos. O exercício físico tende a retardar o aparecimento do câncer em vários locais diferentes. Contudo talvez seja improvável que a atividade física possa exercer alguma influência sobre outros cânceres em locais como pulmão, pâncreas, estômago ou cavidade

oral. Talvez o exercício não possa contribuir no tratamento do câncer já existente, mas possa contribuir para melhorar a aptidão física, a qualidade de vida e a disposição dos envolvidos.

## 2.2 Câncer e a criança

### 2.2.1 Incidência de câncer em crianças

No Brasil, de acordo com o censo de 1988, publicado pelo Ministério da Saúde em 1993, o câncer figura como a terceira causa de morte entre a população de faixa etária compreendida entre 1 e 14 anos (PETRILLI et al, 1997).

Para LOPES et al.,(1999), citados por SILVEIRA & LIMA (2001), há incidência anual de 12 a 13 mil crianças acometidas por algum tipo de câncer e, destas, cerca de 70% podem ser consideradas curadas, dependendo do diagnóstico precoce.



### 2.2.2 Principais neoplasias ocorridas em crianças

De acordo com PETRILLI, et al (1997), as duas neoplasias mais comuns nas crianças são: a leucemia linfóide aguda (LLA) e os tumores de sistema nervoso central (SNC).

As leucemias conceitua-se pela produção descontrolada de glóbulos brancos e é causada por mutação cancerígena de células mielóides ou linfóides. Isto provoca leucemia, que é caracterizada por um grande aumento do número de glóbulos brancos anormais no sangue circundante. Existem dois tipos de leucemia: as leucemias linfóides que são causadas por uma produção cancerosa de células linfóides, em comum começando num linfonodo ou noutro tecido linfóide e, em seguida, espalhando-se pelo corpo. E o segundo tipo de leucemia, a leucemia mielóide, inicia-se por uma produção de células mielóides jovens na medula óssea que se espalham pelo corpo, de modo que os glóbulos brancos são produzidos em muitos órgãos extramedulares, especialmente nos linfonodos, no baço e no fígado (GUYTON, 1992).

Segundo RUBIN ( 1977), a leucemia linfóide aguda (LLA) as manifestações mais freqüentes, desta leucemia, resultam da redução do número de células hematopoéticas. Mal estar e fadiga são sintomas quase sempre presentes. Sintomas ósseos e articulares são mais freqüentes na leucemia linfóide aguda do que em qualquer outra leucemia. Em exame físico

pode-se perceber palidez, petéquias, púrpura, linfadenopatia e hepatosplenomegalia. O tratamento da leucemia linfóide aguda baseia-se no princípio teórico de que a destruição de todos os blastos leucêmicos permitirá o repovoamento da medula por células hematopoéticas normais que estavam até então reprimidas. Podendo para este objetivo se utilizar de quimioterapia, radioterapia, ambas combinadas, imunoterapia e terapêutica inespecífica ( transfusões de hemácias, plaquetas ou granulócitos)

### 2.2.3 Principais complicações das neoplasias infantis

No caso das leucemias, de acordo com GUYTON (1992), os efeitos mais comuns são o aparecimento de infecções, anemia grave e tendência a sangramento causado pela trombocitopenia ( carência de plaquetas ). E o efeito mais significativo sobre o organismo seja a utilização excessiva de substratos metabólicos pelas células cancerosas em desenvolvimento.

Quando uma criança adoece de câncer, percebe que algo muito ruim está lhe acontecendo. E repentinamente se vê impedida de realizar suas atividades do dia á dia, inserida num ambiente estranho, tendo que conviver e se relacionar com pessoas estranhas e sendo submetida a vários procedimentos invasivos e agressivos. Além do tratamento agressivo, há

também a mudança no ambiente familiar, e a criança nota esta diferença, percebe o choro e angústia dos pais. ( BESSA, 1998).

#### 2.2.4 Atividades Físicas e/ou Recreativas para crianças com neoplasias

Segundo SOARES (2001), quando uma pessoa e principalmente uma criança experimentam situações como uma doença e hospitalização, necessitam desenvolver comportamentos e ou habilidades para lidar com fatores biológicos e emocionais derivados da doença.

Na criança, os efeitos da hospitalização podem variar em função da idade, de experiências prévias de hospitalizações, de variáveis individuais e, principalmente das habilidades de enfrentamento adquiridas pela criança. (GUIMARÃES, 1998; COSTA Jr, 1999; SAILLE,BURGMEIER E SCHMIDT,1988; MENDEZ, ORTIGOSA & PEDROCHE, 1996; citados por SOARES, 2001)

Durante a hospitalização e enfrentamento da doença, a sensação de perda de controle pode ser nocivo à auto-estima e auto- confiança da criança. A participação da criança no planejamento da assistência, estruturação do tempo no hospital, a implementação de serviços de recreação, são exemplos de experiências que podem auxiliar no desenvolvimento de um sentimento de

controle da situação e com isso valorizando sua auto-estima e auto-confiança, buscando assim a preservação da saúde da criança. ( WHALEY & WONG, 1989; HUERTA, 1996; JESSEE,1992, citados por SOARES, 2001)

Conforme MORSELLI & DUARTE (1997), citados por SOARES (2001), sendo o brincar uma das formas mais genuínas de expressão das crianças, ele deve estar presente durante a hospitalização, pois é através dele que a criança expressa seus sentimentos e pensamentos, uma vez que a linguagem verbal não está suficientemente desenvolvida para esse fim. A criança, mesmo doente e durante a hospitalização, sente a necessidade de brincar. Quando a criança encontra um espaço dedicado ao brincar, poderá perceber que naquele local há uma preocupação com o seu bem – estar.

Segundo WHALEY & WONG (1989), a brincadeira além de diversão propicia relaxamento; ajuda a criança a sentir-se mais segura em um ambiente estranho; auxilia a diminuir o sentimento de separação e saudade de casa; proporciona uma forma de aliviar a tensão e expressar sentimentos; incentiva a interação e o desenvolvimento de atitudes positivas em relação a outras pessoas; auxilia a expressão de idéias e interesses criativos; e funciona como uma forma de atingir os objetivos terapêuticos.

A inclusão do brinquedo no atendimento, com a estruturação de programas dirigido principalmente a criança, poderá melhorar a humanização do ambiente hospitalar, oferecendo assim uma ambiente mais favorável. O

brincar pode ser um dos meios de lidar com a experiência de domínio da realidade. Estes fatores podem auxiliar e acelerar a recuperação do paciente infantil, contribuindo assim para a redução dos dias de permanência no hospital. ( GOTTFRIED & BROWN, 1986; CECCIM & CARVALHO, 1997, citados por SOARES, 2001)

De acordo com WISHION & BROWN (1991), citado por SOARES (2001), a criança deve ser incentivada a interagir e a brincar, buscando a aproveitar o máximo para repetir sua experiência no brinquedo, fazendo com que a criança passe de um ser passivo (vítima) para um indivíduo instigador com controle ativo. O ambiente deve priorizar e incentivar saúde, através de liberdade de escolha, atividades, mobilidade e espaço.

Conforme MOREIRA & VALLE (1999), o câncer infantil por suas características, causa um grande impacto emocional nas pessoas com ele envolvidas: a criança doente, seus familiares e a equipe de profissionais que dela cuida. Portanto faz-se ideal e necessária a presença de um tratamento compartilhado, multi e interprofissional que forneça apoio à criança e sua família, como também à própria equipe que trabalha com oncologia infantil, por meio de discussões clínicas, técnicas e troca de vivências.

Vê-se então que o problema em torno do diagnóstico do câncer infantil e no adolescente não envolve somente questões de assistência médico

hospitalar, mas também questões de ordem psicossociais e existenciais. (SILVEIRA & LIMA, 2001)

De acordo com BRICARELLO (1999; citado por SILVEIRA & LIMA, 2001), dados do Instituto da Criança evidenciam que o aumento da sobrevivência de pacientes infantis e de adolescentes oncológicos é consequência do tratamento multidisciplinar, ou seja, dos meios de diagnósticos; da evolução dos medicamentos e agentes que auxiliam no suporte contra as infecções; das transfusões; dos transplantes de medula óssea; do apoio psicológico e da adequada nutrição.

ARRAIS & ARAUJO (1999), citam a importância de se compreender a experiência de sobreviver ao câncer infantil, e como é a qualidade de reinserção e adaptação das crianças sobreviventes à vida cotidiana, após o tratamento oncológico.

#### 2.2.5 Possíveis atividades que poderiam ser realizadas para as crianças com câncer

Desenhar: através dos desenhos, a criança, sem querer e sem saber, mostra-nos grande parte de seu mundo interior e liberta espontaneamente inúmeras tensões inconscientes. O desenho é uma manifestação da

criatividade e da capacidade de criação da criança, além de representar os seus desejos e medos ( NETO, 1997).

Segundo VAISBERG (2000), alguns materiais que podem ser encontrados em clínicas infantis, brinquedos diversos e materiais de papelaria, pintura, massinha, argila, papel, canetinha, lápis de cor, tela, guache etc, são utilizados brinquedos que representam seres humanos, animais e objetos os mais variados. Fantasias e fantoches estão frequentemente disponíveis, incentivando a realização de dramatizações. Sendo que os fantoches podem ser utilizados para duas finalidades, primeiramente como recurso lúdico ou em uma prática chamada “fantoterapia” que consiste em um personagem que irá interagir com as crianças. Este tipo de recursos e/ou procedimentos resultará em melhor qualidade de atendimento a criança.

De acordo com WHALEY & WONG (1989), os jogos e brincadeiras consistem no “trabalho” das crianças de todas as idades e assumem um papel importante em seu desenvolvimento e um dos instrumentos mais efetivos de controlar o estresse. Principalmente em situações de doença e hospitalização que são frequentemente carregadas de estresses, as crianças necessitam de uma forma para se desligarem de seus medos e ansiedades. A brincadeira é essencial para o bem estar mental, emocional, social e físico das crianças, a necessidade de brincar não para em virtude de se estar no

hospital. O quadro a seguir demonstra que a brincadeira no hospital serve para diversas funções.

FUNÇÕES DOS JOGOS E BRINCADEIRAS NO HOSPITAL
<p>Fornecem diversão e geram relaxamento</p> <p>Ajudam a criança a se sentir mais segura em um ambiente estranho</p> <p>Ajudam a diminuir o estresse da separação e os sentimentos de nostalgia</p> <p>Fornecem um meio para a liberação da tensão e para a expressão dos sentimentos</p> <p>Encorajam a interação e o desenvolvimento das atitudes positivas em relação a outras pessoas</p> <p>Fornecem um a saída expressiva para idéias e interesses criativos</p> <p>Fornecem um meio de realizar objetivos terapêuticos</p> <p>Colocam a criança na função ativa e proporcionam a oportunidade para fazer escolhas e estar no controle</p>

\*Fonte: WHALEY & WONG (1989)

Algo importante na escolha da atividade, é considerar a idade, interesses e limitações da criança. No desenvolvimento de atividades com crianças doentes ou convalescentes, é melhor escolher as atividades mais simples do que as que seriam aplicadas segundo o nível de desenvolvimento específico da criança, pois em geral as crianças não tem energia para atividades mais desafiadoras. Além disto outras limitações podem influenciar a escolha da atividade (WHALEY & WONG, 1989).

Segundo WHALEY & WONG (1989), os livros bem selecionados são bons instrumentos para se entreter as crianças, seja através de sua própria leitura, seja pela leitura em voz alta de uma outra pessoa.



A brincadeira e outras atividades expressivas proporcionam uma das melhores formas da criança poder se expressar emocionalmente (WHALEY & WONG, 1989)

### **3. METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento deste estudo, foi realizado um estudo bibliográfico, abrangendo pesquisas científicas à nível nacional e principalmente internacional, buscando pesquisas e artigos referentes ao assunto. O maior objetivo foi buscar referências que citam a atividade física como elemento benéfico em quadros patológicos de câncer, no adulto e principalmente na criança. Seja como prevenção, tratamento e recuperação do indivíduo, podendo ser estas possíveis contribuições da atividade, no âmbito psicológico, social, afetivo, e físico.

#### **4.CONCLUSÕES E/ OU RECOMENDAÇÕES**

Sendo o câncer uma doença tão severa, tanto em termos de desenvolvimento da doença como em termos de tratamento, é importante se buscar meios de se prevenir, tratar e possibilitar uma melhor reabilitação após doença. Quanto a prevenção vemos que em certos tipos de câncer a atividade física pode auxiliar na prevenção, sendo que os hábitos de vida e a dieta estão bastante relacionados ao aparecimento de certos tipos de câncer, como exemplo o câncer de mama. Além disso existem estudos que colocam que atividade física auxilia no desenvolvimento de um sistema imune mais forte, e que estão estudando a interação entre o exercício e certos tipos de doenças incluindo as neoplasias. Segundo a American Cancer Society, atividade física regular pode ser considerada, como uma das medidas preventivas, sendo que existem evidências crescentes que a inatividade contribui para o desenvolvimento do câncer.

Em se tratando da atividade física no tratamento NIEMAN, (1999) coloca que talvez o exercício não possa contribuir no tratamento do câncer já existente, mas pode contribuir para melhorar a aptidão física, a qualidade de vida e a disposição dos envolvidos.

Quando fala-se em câncer infantil deve-se observar as mudanças que isto acarretará na vida da criança e de seus familiares. Estes efeitos,

principalmente durante a hospitalização, podem variar segundo a idade, de outras experiências de hospitalização, de sua individualidade e das habilidades de enfrentamento adquiridas pela criança para se lidar com fatores biológicos e emocionais derivados da doença. Sendo que a sensação de perda de controle pode ser prejudicial a auto-estima e auto confiança da criança. Sendo que a atividade física e/ ou recreativa pode ter um papel importantíssimo no auxílio ao tratamento, contribuindo para que a criança possa perceber que naquele local há uma preocupação com o seu bem – estar. Entre alguns dos benefícios da inclusão de atividades no ambiente hospitalar está a de auxiliar a recuperação e como consequência a diminuição dos dias de permanência no hospital. Outros benefícios são citados por, WHALEY & WONG (1989), além de diversão propicia relaxamento; ajuda a criança a sentir-se mais segura em um ambiente estranho; auxilia a diminuir o sentimento de separação e saudade de casa; proporciona uma forma de aliviar a tensão e expressar sentimentos; incentiva a interação e o desenvolvimento de atitudes positivas em relação a outras pessoas; auxilia a expressão de idéias e interesses criativos; e funciona como uma forma de atingir os objetivos terapêuticos. A inclusão do brinquedos com a estruturação de programas de atividades dirigidas as crianças, poderá melhorar a humanização do ambiente hospitalar. Não só a implementação de atividades, mais de materiais que possibilitem a criança o brincar pois segundo

MORSELLI & DUARTE (1997), citados por SOARES (2001), o brincar é uma das formas mais genuínas de expressão das crianças, ele deve estar presente durante a hospitalização, pois é através dele que a criança expressa seus sentimentos e pensamentos, uma vez que a linguagem verbal não está suficientemente desenvolvida para esse fim. A criança, mesmo doente e durante a hospitalização, sente a necessidade de brincar. Quando a criança encontra um espaço dedicado ao brincar, poderá perceber que naquele local há uma preocupação com o seu bem – estar.

ARRAIS & ARAUJO (1999), ressaltam a importância de se compreender a experiência de sobreviver ao câncer infantil, e como é a qualidade de reinserção e adaptação das crianças sobreviventes à vida cotidiana, após o tratamento oncológico. E atividade física não só no câncer infantil como no adulto e em outras doenças pode contribuir de forma significativa na reabilitação e reinserção destas pessoas novamente em suas atividades cotidianas.

Vê-se que para isto é necessário mais estudos e trabalhos práticos da área de Educação Física nestes casos específicos de câncer, hoje existem inúmeras formas de tratamento e a sobrevivência dos portadores de algum tipo de câncer tem aumentado, é um novo desafio buscar estudar meios da atividade física estar inserida neste contexto. Sendo que o trabalho deve ser inter e

multi-profissional seja durante o tratamento como pós tratamento, para que possa-se alcançar melhores resultados.

Esta pesquisa procurou apenas iniciar um estudo de como a atividade física e/ ou recreativa pode estar auxiliando na prevenção, tratamento e reabilitação em quadros patológicos de câncer, sendo que este tema está aberto a novos estudos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMI, H., DAY N., TRICHOPOULOS, D., WILLET, WC. Exercise and the immune system: regulation, integration, and adaptation Primary and secondary prevention in the reduction of cancer morbidity and mortality. **European J. Cancer**, 37 Suppl 8:118-27, 2001 Sep.
- ALBERTS, B., BRAY, D., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. e WATSON, J.D. **Biologia molecular da célula**. 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- ARRAIS A. R. & ARAUJO T. C. C. F. Recidiva Versus Cura: A vivência paradoxal da sobrevivência ao câncer na infância. **Revista Brasileira de Cancerologia**, 43 (3): 15-22, 1999.
- BACURAU R. F. P. & COSTA ROSA L. F. B. P. Efeitos do Exercício sobre a Incidência e Desenvolvimento do Câncer. **Revista Paulista de Educação Física e Esporte Universidade de São Paulo**, São Paulo: volume 11, n.º 2, p. 142-45, julho/dezembro 1997.
- BESSA, Lea A C. de Lazzari. Câncer infantil: um diagnóstico difícil de ser informado. **Pediatria Moderna**, vol. XXXIV – N º 5: 258-263, 1998.
- COURNEYA, K.S., KEATS, M.R. e TURNER, A. R. Physical exercise and quality of life in cancer patients following high dose chemotherapy and autologous bone marrow transplantation. **Psychooncology**, 9 (2), 127-36, Mar-Apr/2000.
- DEUSTER, P., MORRISON,SD., AHRENS, RA. Endurance exercise modifies cachexia of tumor growth in rats. **Med Sci Sports Exerc**, 17(3):385-92, 1985 Jun.
- DIVISION OF EPIDEMIOLOGY, PREVENTION AND SCREENING, ALBERTA CANCER BOARD, CALGARY. Relation between intensity of physical activity and breast cancer risk reduction. **Med Sci Sports Exerc**, 33(9):1538-45. 2001 Sep.

- FRIEDENREICH, CM., COURNEYA, KS., BRYANT, HE. Case-control study of lifetime physical activity and breast cancer risk reduction. **Med Sci Sports Exerc**, 33(9):1538-45, 2001 Sep.
- GARRETT JR, William & KIRKENDALL, Donald T. **Exercise and sport science**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
- GOMES, R. **Oncologia básica**. Rio de Janeiro: ed. Revinter, 1997.
- GUYTON, A. C. **Tratado de fisiologia médica** . 8º Edição. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1992.
- HARTMAN, TJ., ALBANES, D., RAUTALAHTI, M., TANGREA, J., VIRTAMO, J., STOLZENBERG,R., TAYLOR, P. Physical activity and prostate cancer in the Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene (ATBC) Cancer Prevention Study (Finland). **Cancer Causes Control**, 9(1): 11-8, Jan/1998 .
- JUNQUEIRA, L. C. & CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 9ª ed. Rio de Janeiro: ed. Guanabara-Koogan, 2000.
- McARDLE, William, KATCH, Frank I. e KATCH, Victor L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1998.
- MICHAUD, DS., GIOVANNUCCI, E., WILLET, WC., COLDITZ, GA., STAMPFER, MJ., FUCHS,CS. Physical activity, obesity, height, and the risk of pancreatic cancer. **JAMA**, 22-29;286(8):921-9, Aug/2001.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, BRASIL, SECRETARIA NACIONAL DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE. CAMPANHA NACIONAL DE COMBATE AO CâNCER. PRO-ONCO. **Controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço**. Rio de Janeiro: Pro-Onco/NUTES, 1990.
- MOORE, D.B., FOLSOM, A R., MINK, P.J., HONG, C.P., ANDERSON, K.E. e KUSHI, L.H. Physical activity and incidence of postmenopausal breast cancer. **Epidemiology**, 11 (3), May/2000, 292-96.
- MOREIRA & VALLE. Estudos bibliográficos sobre publicações brasileiras relacionadas a aspectos psicossociais do câncer infantil, no período de 1980 à 1997. **Revista Brasileira de Cancerologia**, 45 (2): 27-35, 1999.



NA, Y.M., KIM, M.Y., KIM, Y.K., HÁ, YR e YOON, D.S. Exercise therapy effect on natural killer cell cytotoxic activity in stomach câncer patients after curative surgery. **Arch Phys Medicine Rehabil**, 81 (6), Jun/ 2000, 777-79.

NETO, Alfredo Castro. O que dizem os desenhos infantis. **Pediatria Moderna**, vol. XXXIII – N ° 08: 640-644, 1997.

NIEMAN, DC. **Exercício & Saúde**. São Paulo: Manole, 1999.

PEDERSEN, B.K. & HOFFMAN-GOETZ, L. Exercise and the immune system: regulation, integration, and adaptation. **Physiological Review**, 80 (3), Jul/2000, 1055-81.

PERDICARIS, A A. M., QUEIROZ, A. C., OLIVEIRA, D. **Controle do Câncer. Uma proposta de Integração Ensino-Serviço**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Pro-Onco/INCa/MS, 1993.

PETRILLI, AS; CARNEIRO Jr, JL; CYPRIANO, M; ANGEL, A. E TOLEDO, S. Diferenças clínicas, epidemiológicas e biológicas entre o câncer na criança e no adulto. **Revista Brasileira de Cancerologia**, 43 (3): 191-203, 1997.

RIBEIRO, RAUL CORRÊA, **Hematologia Oncologia Pediátrica**. 1ª ed. Curitiba- PR: Relisul, 1989.

RUBIN, Philip. **Manual de Clínica Oncológica Aspectos Multidisciplinares**. 4.ª Edição. São Paulo: Ed. Sarvier S/A, 1977.

SILVEIRA & LIMA. Levantamento sobre casas de apoio à criança com câncer. **Pediatria Moderna**, vol. XXXIVII – N ° 1/2: 18-23, 2001.

SOARES, Maria Rita Z. Hospitalização infantil: análise do comportamento da criança e do papel da psicologia da saúde. **Pediatria Moderna**, v.37, n.11, Nov/2001.

VAISERBG, Tânia Maria José Aiello. O uso de fantoches no atendimento psicológico a crianças fisicamente doentes. **Pediatria Moderna**, vol. XXXVI – N ° 11: 784-790, 2000.

WHALEY, L.F., & WONG, D. L. **Enfermagem Pediátrica: Elementos Essenciais à Intervenção Efetiva**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1989.

WINNINGHAM, ML. Strategies for managing cancer-related fatigue syndrome: a rehabilitation approach. **Institute for the Advancement of Health Care Engineering, Salt Lake City, Utah, USA.**, 92(4 Suppl):988-97, Aug/2001.

WYRWICH, K.W. e WOLINSKY, F.D. Physical activity, disability, and the risk of hospitalization for breast cancer among older women. **Journal Gerontology A Biological Science Medicine**, 55 (7), 418-21, jul/2000.